IX 1982

7 1 6

ТУ-19-241-77

0

3


студия
ДИАФИЛЬМ

КУЛЬТУРА ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

В КОНЦЕ XIX—НАЧАЛЕ XX вв.

(РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ)

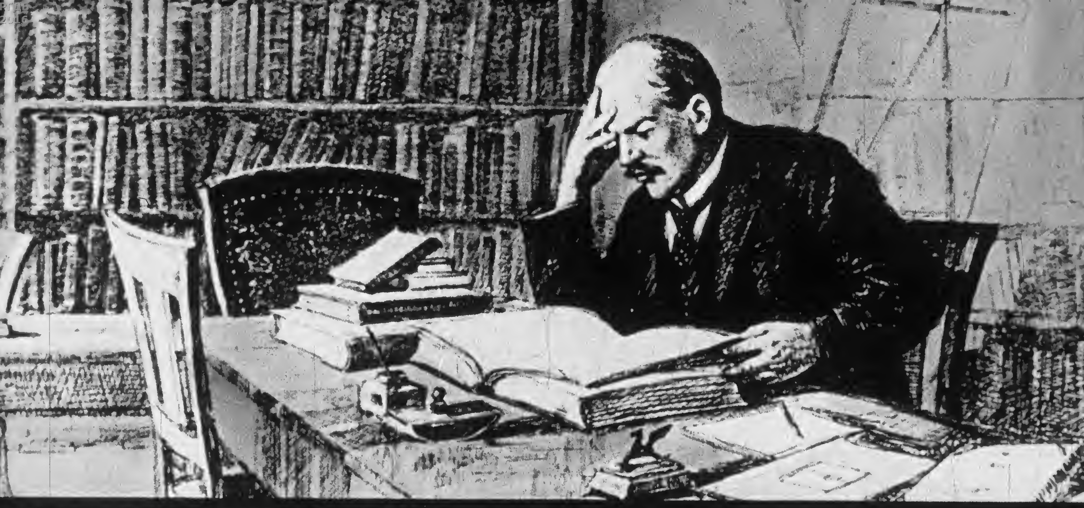
Диафильм I-й

К сведению учителя

Тема «Культура зарубежных стран в конце XIX—начале XX вв.» состоит из двух подтем: «Развитие науки и техники»; «Литература и искусство». Данный диафильм посвящён первой из них.

Хотя в курсе новой истории изучаются только зарубежные страны, в диафильм включены кадры и о русской культуре, без параллельного освещения которой нельзя разобраться в этапах становления человеческой цивилизации. Та же методика подачи материала необходима и на уроках по этой теме.

При разборе конкретных кадров рекомендуется подчёркивать прежде всего социальную значимость научно-технических достижений. Обобщения целесообразно сделать после показа обоих диафильмов о культуре второго периода новой истории.



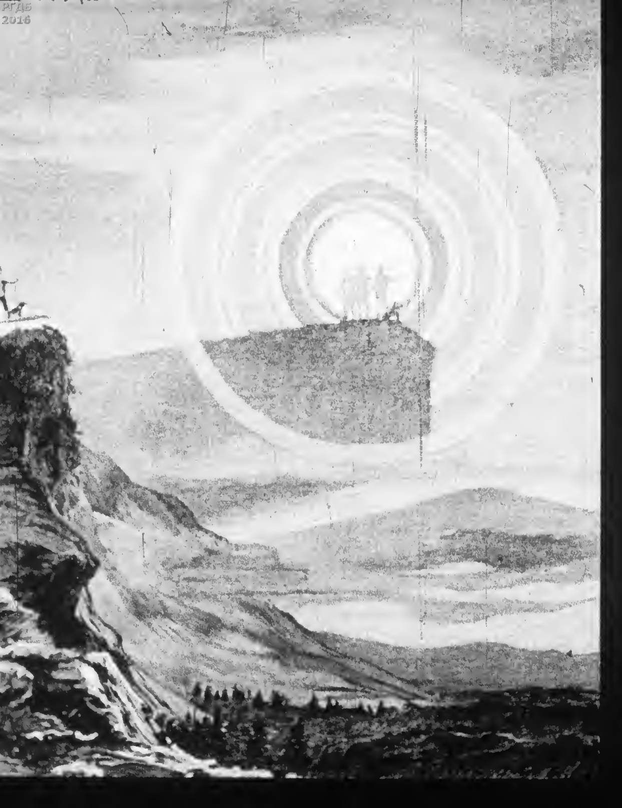
На рубеже XIX и XX столетий передовая мысль сделала гигантский шаг вперёд. Гениальный продолжатель дела К. Маркса и Ф. Энгельса В. И. Ленин, творчески развив марксизм, применил его к условиям новой эпохи—эпохи начавшегося краха капитализма и торжества социалистических революций.

В. И. Ленин в годы создания труда «Материализм и эмпириокритицизм».

Производительные силы человечества, вырываясь из рамок капиталистического строя, достигли невиданных ранее высот. Достижения науки и техники превращались на всемирных выставках в достояние разных стран.

Всемирная выставка в Париже (1900 г.).





Постепенно становились на научную основу геофизика и метеорология. Стали более понятны капризы климата; приоткрыли завесу над своими загадками такие удивительные явления, как северные сияния, га́ло, миражи.

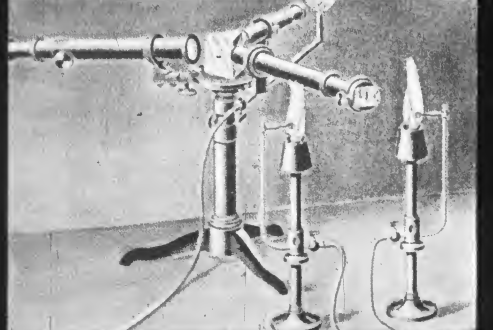
Небесные проекции силуэтов.



Телескоп Парижской обсерватории конца XIX в.

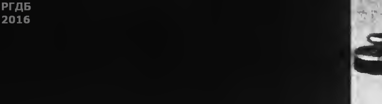


Каналы на Марсе, открытые в 1877 г.



Прибор Р. Бунзена и Г.-Р. Кирхгофа для спектрального анализа

Огромных успехов добилась астрономия. Учение о множестве миров и бесконечности космоса превратилось из гипотезы в научно доказанную теорию. А спектральный анализ показал материальное единство Вселенной.



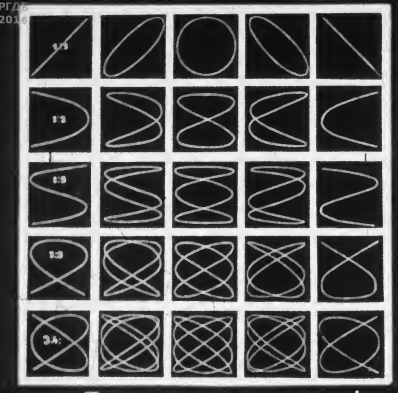


Образец метра

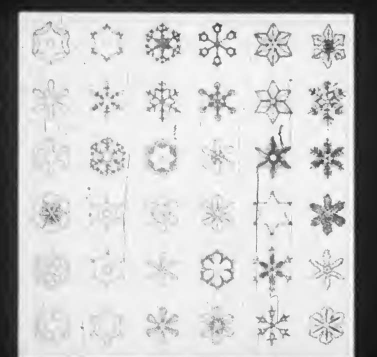
Прибор для сравнения любого метра с образцом

Для более успешного развития науки по предложению Петербургской Академии наук была принята единая метрическая система CGS (сантиметр, грамм, секунда).

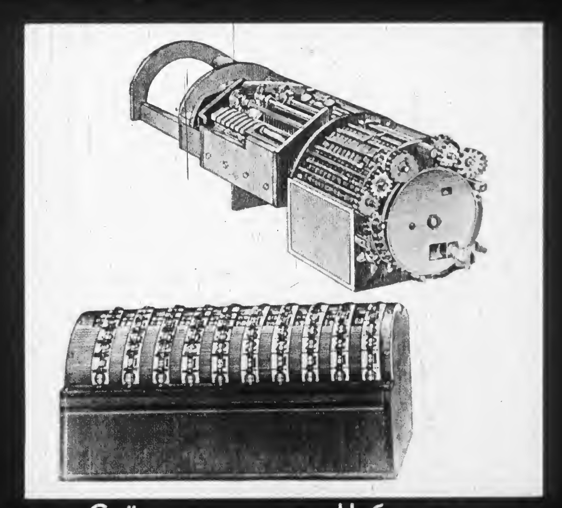
Приближенные интегралы П. Л. Чебышева, эллиптические функции, геометрия относительности, космическая механика—все открытия крупнейших математиков стали ещё одним шагом в познании естественной гармонии законов природы.



Геометрия звуков

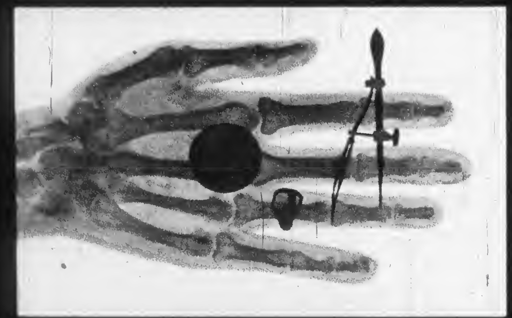


Гармония снежинок



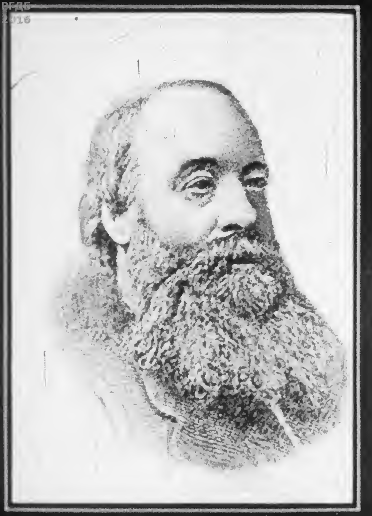
Счётные машины Чебышева: суммирующая и умножающая

Главный теоретический фундамент дальнейшего развития техники составили открытия крупнейших физиков. Пропуская электрический разряд через трубку с разреженным газом, В.-К. Рентген получил лучи, названные его именем. Они нашли применение в технике и медицине.



Рентгеновское просвечивание

Рентген



Джоуль

Дж.-П. Джоуль осветил путь превращения механической работы в тепло.

Опыт Джоуля


Гельмгольц

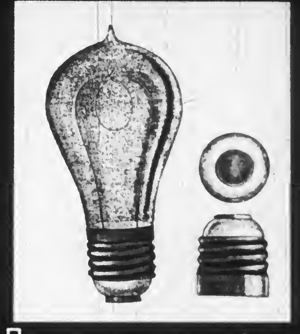

Офтальмоскоп Гельмгольца

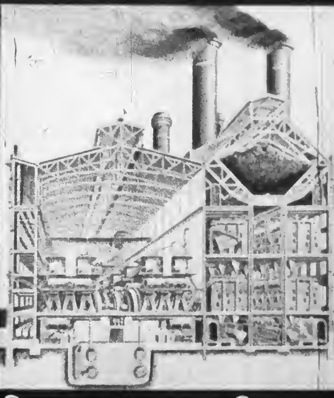

Типичный вихрь (по Гельмгольцу)

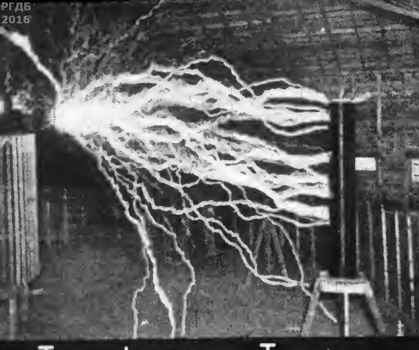
Разносторонним учёным был Г. Гельмгольц. Он глубоко исследовал физиологию зрения, слуха и речи; изобрёл ряд медицинских приборов; обосновал теорию вихря; доказал эквивалентность всех видов энергии и атомарность электричества.

Эдисон с фонографом

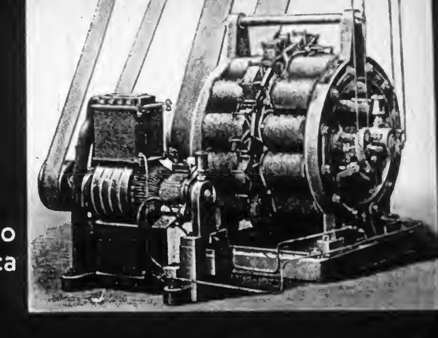
В конце XIX в. начался «век электричества». Люди обязаны этим не только учёным и инженерам, но и изобретателям-самоучкам, в частности—Т. Эдисону, автору 1200 изобретений (автоматический и печатающий телеграф, многоканальная телепередача, лампочка накаливания, фонограф, микрофон, аккумулятор и многие другие).


Лампочка накаливания


Электроцентраль Эдисона



Трансформатор Теслы



Динамо
В. Сименса



Телефон А.-Г. Белла

Физик В. Томсон (Кельвин), инженеры Н. Тесла, братья Сименс и другие создали десятки электромашин и приборов: высокочастотный трансформатор, электрометр, динамомашину, усовершенствованный телефон, различные бытовые приборы.



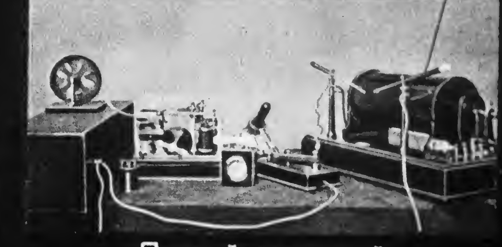
Первый пылесос



Герц

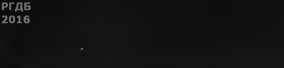


Корабельное радио Попова

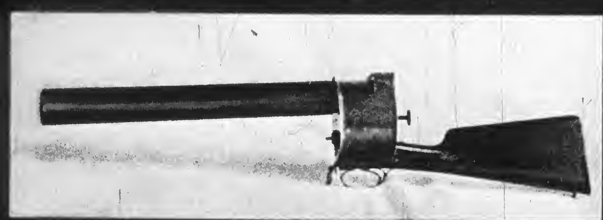


Первый заводской радиоаппарат

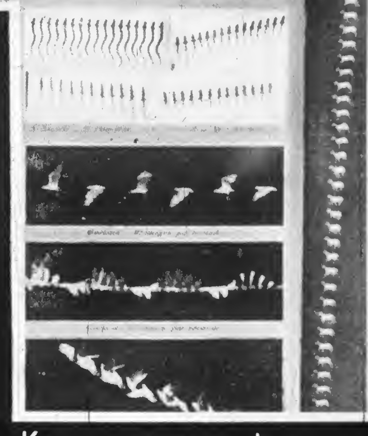
После того, как Г. Герц исследовал электромагнитные волны, встал вопрос об их передаче по воздуху на расстояние. Этот шаг в неизвестность был сделан А. С. Поповым, который в 1895 г. изобрёл беспроволочный телеграф.







Предок кинокамеры—хронофотоаппарат



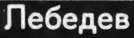
Кадры первого фильма

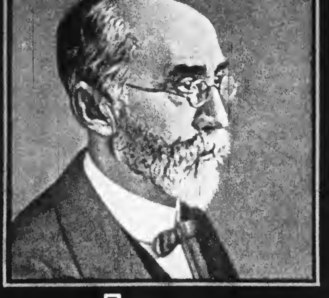


Первая киноафиша

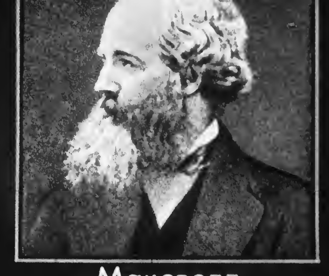
Успехи фотографии позволили наладить съёмку движущихся предметов, и в 1895 г. братья Люмьер показали публике первый кинофильм.







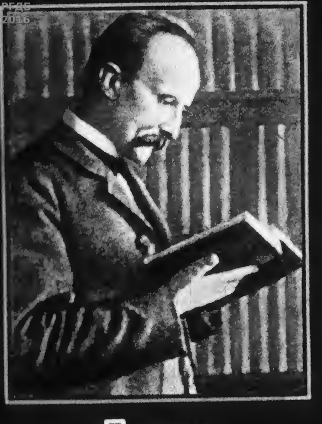
Лоренц



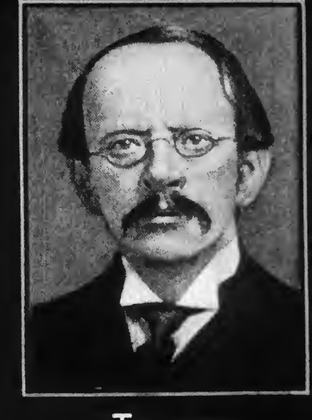
Максвелл

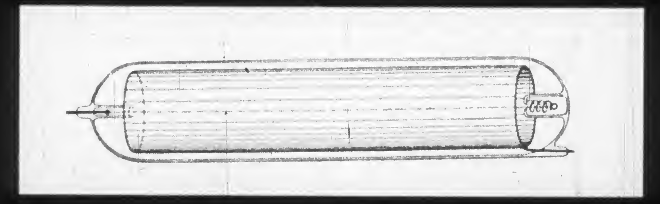
После многовековых споров о сущности света громовым раскатом прозвучали доводы Дж.-К. Максвелла об электромагнитной природе света и теория электромагнитного поля, сформулированная им. Этот взгляд развил далее Г.-А. Лоренц, описавший электродинамику движущихся тел. «Свет давит»,—выяснил П. Н. Лебедев.




Планк

«Ток состоит из электронов, а они входят в атомы», — показал Дж.-Дж. Томсон. «Вообще любая электромагнитная энергия состоит из частиц-квантов», — доказал М. Планк. «Эти излучаемые частицы можно считать», — сказал Г. Гейгер. Родилась квантовая физика.


Томсон

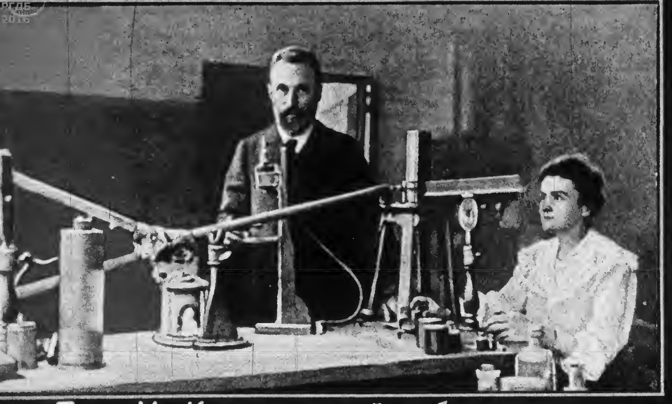

Счётчик Гейгера

$E = mc^2$



Эйнштейн

Альберт Эйнштейн начинал как скромный, безвестный служащий. Было время, когда его теорию относительности, вызывавшую порой насмешки, мало кто понимал. Но прошло всего полвека, и его имя встало в один ряд с именами Архимеда, Галилея, Ньютона.

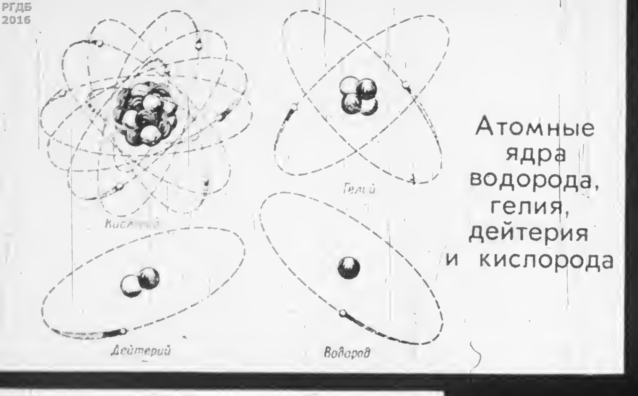


П. и М. Кюри в своей лаборатории

В 1896 г. А. Беккерель обнаружил радиоактивность урана. Супруги Кюри показали, что она присуща многим элементам, и открыли радиоактивные полоний и радий. Так было положено начало одному из величайших переворотов в современной науке.



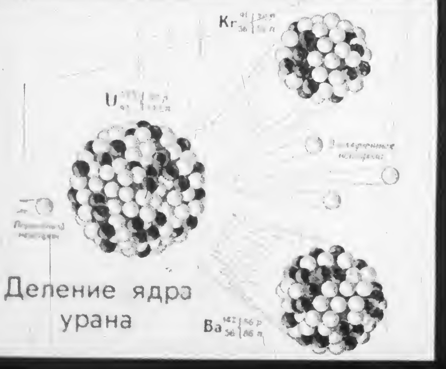
Смоляная руда с радием и свечение того же куска



Атомные ядра водорода, гелия, дейтерия и кислорода



Резерфорд



Деление ядра урана

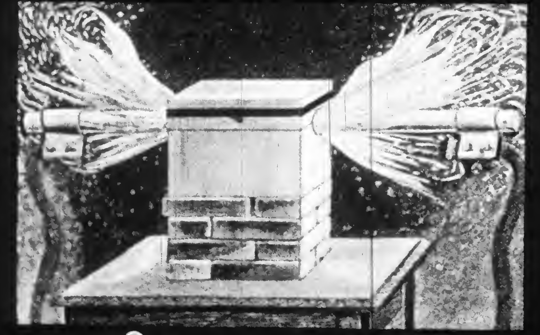
«Век электричества» был ещё в начале пути, а на сцену уже выходил «атомный век». Его отец — основоположник ядерной физики Э. Резерфорд — обнаружил радиоактивный распад элементов, α-лучи, β-лучи и дал первую научную модель строения атома.



Одно за другим следовали открытия и в химии. С 1870 до 1917 г. были открыты 22 новых элемента, структурность химического строения, электролитическая диссоциация, инертные газы, созданы искусственные красители, обоснована теория растворов.

Типичная химическая лаборатория конца XIX в.

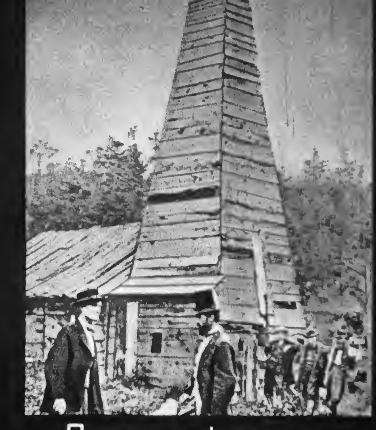
Тогда же возникли агрохимия, термохимия, биохимия, синтез органических веществ, получены искусственные алмазы; наконец, Д. И. Менделеевым была создана периодическая система элементов—величайшее достижение науки.


Электрическая печь
для получения алмазов

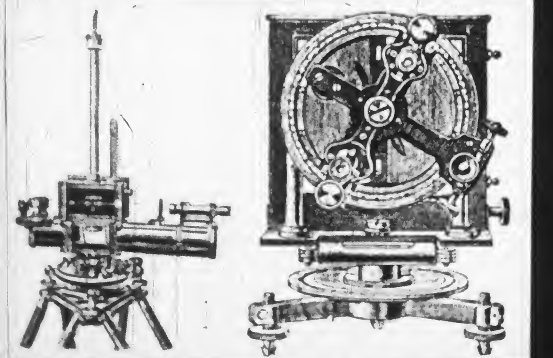

Менделеев



Шахта конца XIX в.

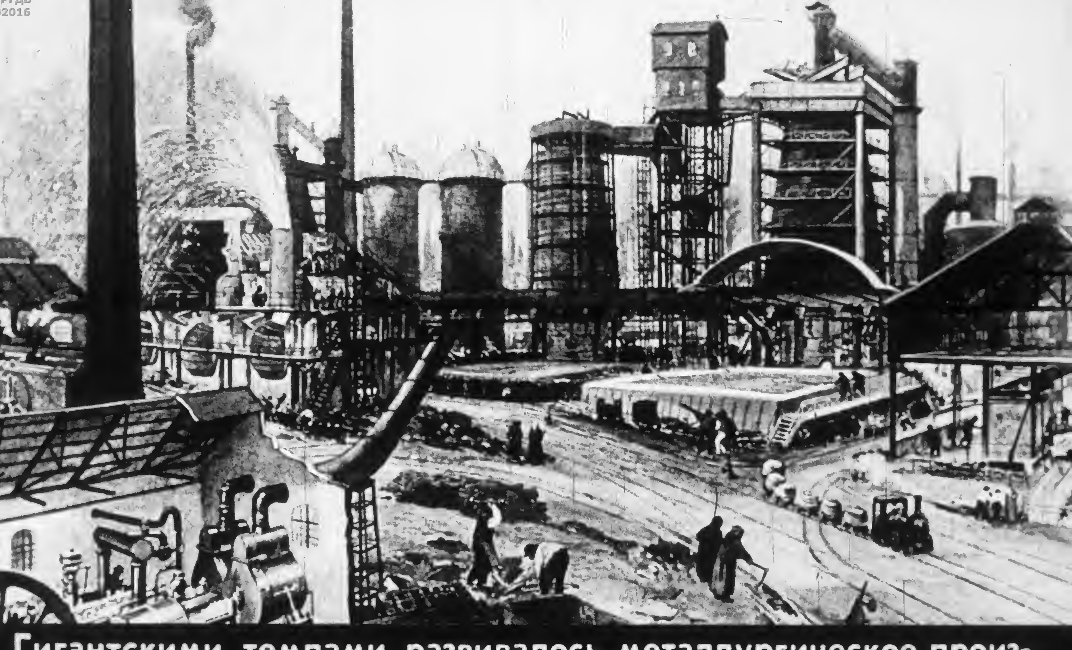


Первые нефтевышки
в США



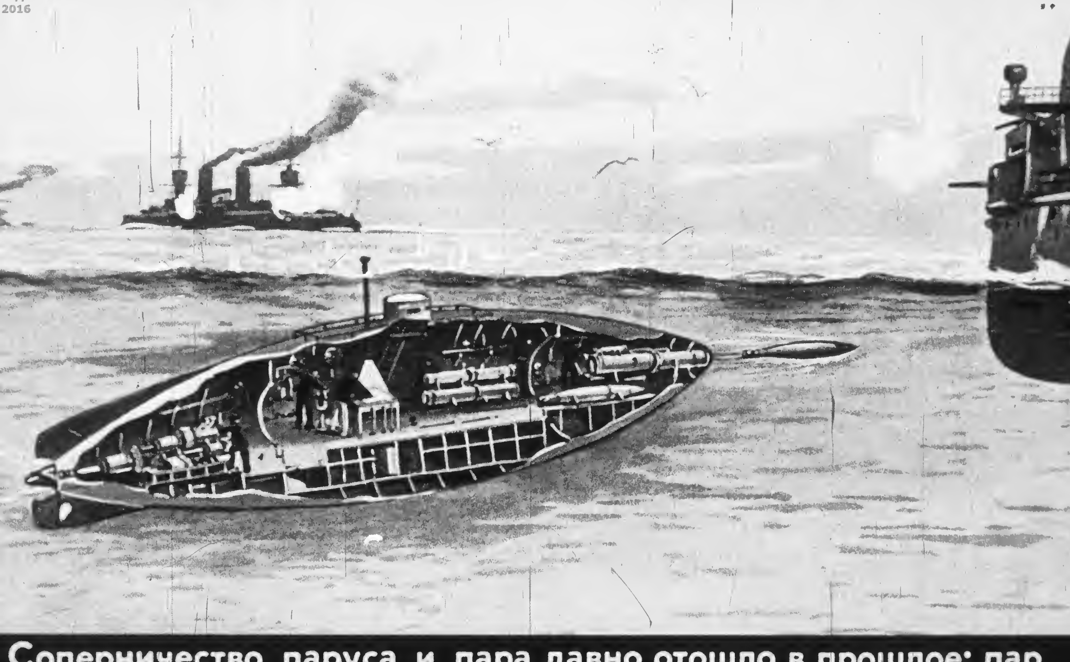
Приборы, посредством которых
определили границы Курской аномалии

Всё глубже проникали люди в недра Земли, извлекая её богатства. Добыча нефти приобрела промышленное значение. Учёные открыли магнитные полюса и ряд магнитных аномалий— следствие богатых залежей железа.



Гигантскими темпами развивалось металлургическое производство, ставшее одним из столпов экономического могущества стран и кульминацией промышленного переворота.

Сталелитейное производство конца XIX в.



Соперничество паруса и пара давно отошло в прошлое: пар победил. Теперь вместо военных парусников воды морей бороздили грозные дредноуты, а за ними охотились подводные лодки.

Первый небоскрёб в Нью-Йорке
(конец XIX в.)

Нью-Йорк начала XX в.

Рванулись ввысь небоскрёбы новых городов.

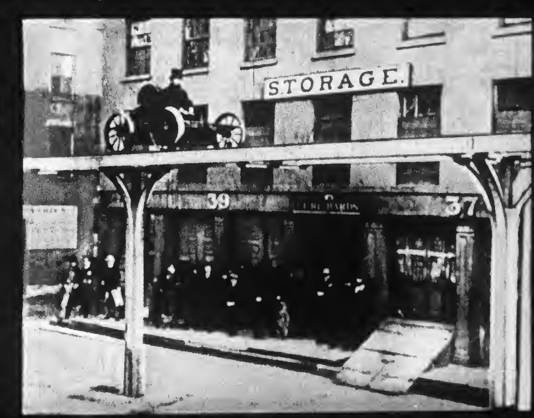


Первое лондонское метро с паровой тягой

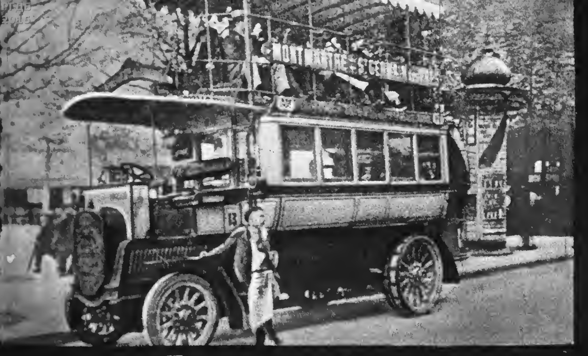
Города-гиганты породили новые виды транспорта. Ещё в 1870-е годы начал действовать метрополитен, потом появился трамвай, а в начале XX в. возникла железная дорога на столбах — элевейтер.



Первый берлинский трамвай



Первый нью-йоркский элевейтер



Первый автобус



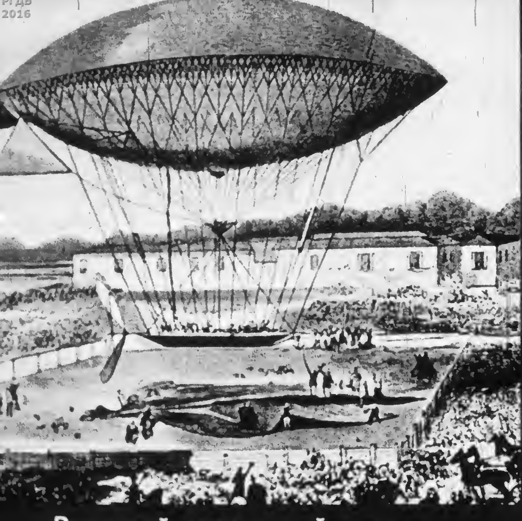
Г. Форд на своём первом автомобиле (1893 г.)

Мотор, совершая своё могучее шествие, превратил автобусы и автомобили в важнейшее средство сообщения. В 1876 г. Н. Отто изобрёл четырёхтактный двигатель, а через 10 лет заработал первый мотоцикл.





Первый мотоцикл

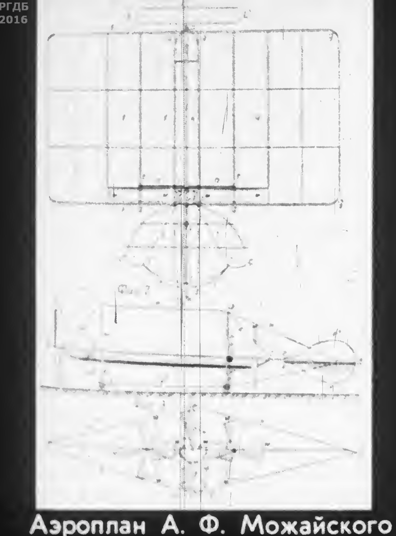


Винтовой воздушный шар—
предок дирижабля (1872 г.)

Меж облаками заскользили наполненные лёгким газом дирижабли.



Дирижабль «цеппелин»



Аэроплан А. Ф. Можайского
(патентный чертёж 1881 г.)

Но подлинным владыкой воздушных просторов стал самолёт. Сначала предпринимались робкие попытки просто оторваться от земли. А через 30 лет крылатые конструкции уже летали со скоростью 70 км в час.

Планёр О. Лилиенталя
(1891 г.)

Аэроплан
братьев Райт
с мотором
и ручным
управлением
(1903 г.)

В 1903 г. К. Э. Циолковский обосновал теорию полёта ракеты с учётом изменения её массы в процессе движения, наметил схему жидкостного реактивного двигателя и предложил использовать его для космических сообщений. Затем Н. Е. Жуковский вывел формулу определения подъёмной силы, ставшую основой аэродинамики.

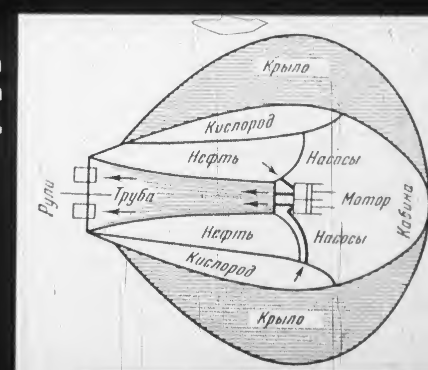


Циолковский



Жуковский возле аэродинамической трубы

Схема ракетоплана с жидкостным РД





Но люди стремились не только в небеса. Усилиями палеонтологов животный мир раскрывал всё больше своих тайн. Находки костей давно вымерших существ помогли воссоздать облик этих животных.

Лелапс и бронтозавры.

Обнаруженные в 1891—1907 гг. костные останки обезьяночеловека и древнейшие каменные орудия позволили очертить историю первых людей.



Питекантроп



Кроманьонец

Кремнёвые скелеты одноклеточных радиолярий



Геккель

Опираясь на работы Ч. Дарвина, Э.-Г. Геккель показал, что одни группы животных происходят от других, что в этом эволюционном ряду высшей формой пока является человек, а в начале развития стоят одноклеточные.

Й.-Г. Мендель выявил факторы наследственности и законы её проявления при делении клеток. Затем были сформулированы теория постоянства зародышевой плазмы в половых клетках и хромосомная теория наследственности. Так возникла современная генетика.

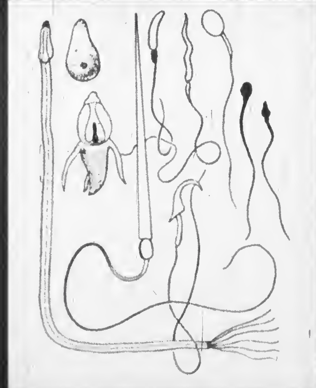


Мендель



Митоз (деление клетки)

Мейоз (двойное деление клетки)



Половые клетки позвоночных





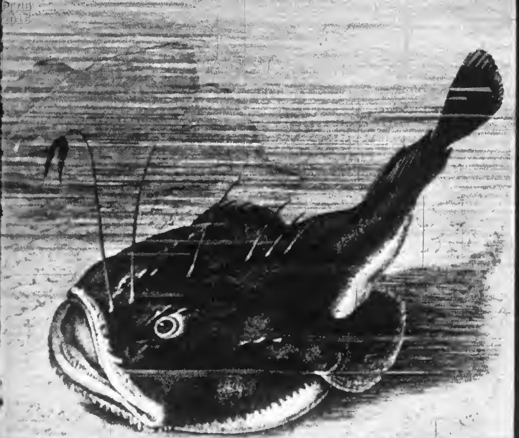
Павлов в операционной (1902 г.)

Собака с фистулой слюнной железы

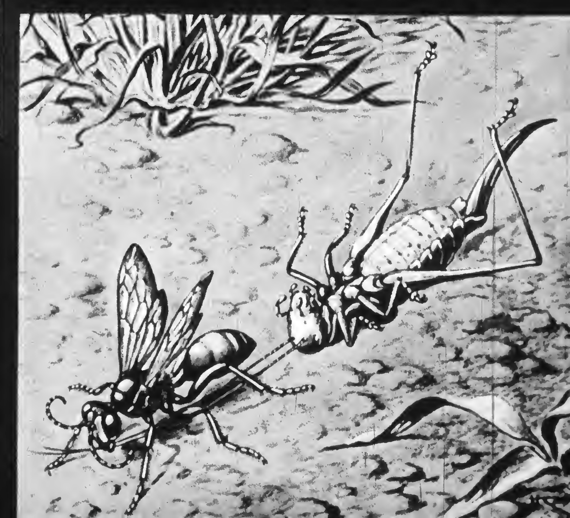


Гений И. П. Павлова, показавшего роль коры полушарий головного мозга, создавшего хирургическую физиологию, теорию «второй сигнальной системы» и открывшего условные рефлексы, вывел учение о функциях живого организма на новую дорогу.

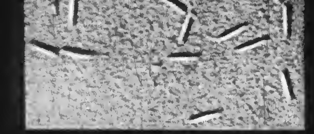
Огромное значение для развития биологии имела деятельность любителей природы, энтузиастов-наблюдателей. Среди них наиболее прославились автор «Жизни животных» А.-Э. Брем и автор «Жизни насекомых» Ж.-А. Фабр.



Из Брема: морской чёрт



Из Фабра: оса-хищница тащит кузнечика



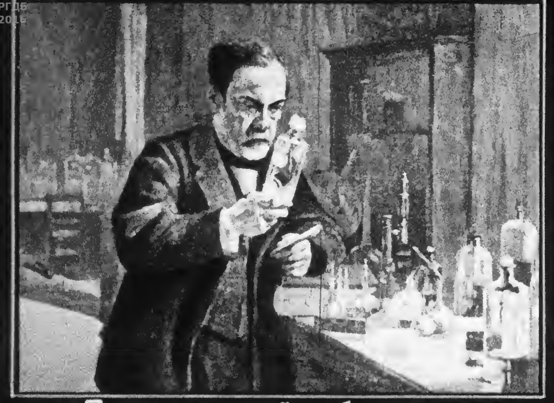
Вирус табачной мозаики



Схема фотосинтеза

Тимирязев

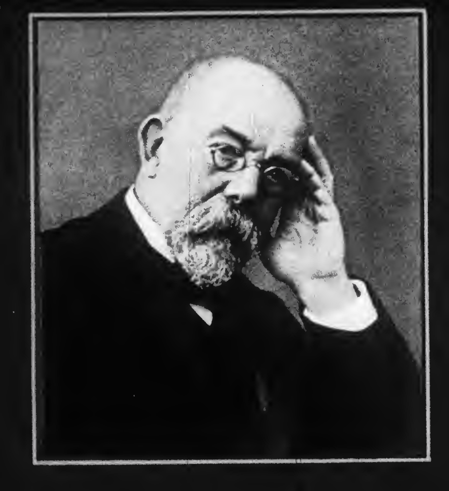
С открытия в 1892 г. Д. И. Ивановским вируса табачной мозаики началась вирусология. Неизведанную страницу физиологии растений перевернул К. А. Тимирязев, который разрешил проблему фотосинтеза, выяснил значение хлорофилла и обосновал в 1903 г. космическую роль растительного царства.



Пастер в своей лаборатории

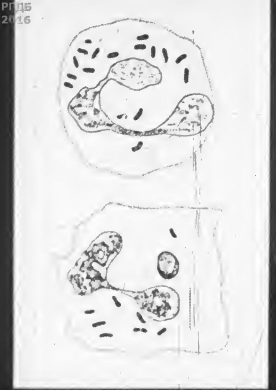
Микробиологию как науку создал Л. Пастер. Он установил, что микробы являются причиной брожения, гниения и инфекционных болезней; стал широко применять асептику и антисептику, стерилизацию и пастеризацию; ввёл искусственную вакцинацию и начал делать прививки от сибирской язвы и от бешенства.

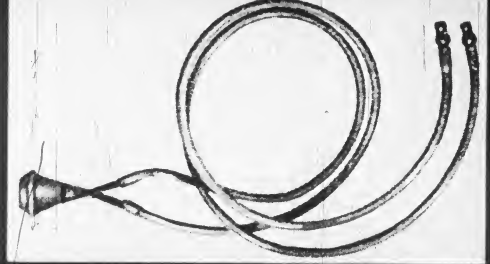
Первая прививка от бешенства



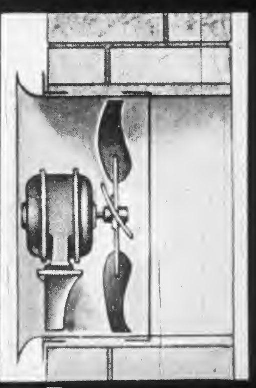
Лабораторные и полевые методы работы с микробами обосновал Р. Кох.

Это—инфекционные бактерии, обнаруженные в конце XIX—начале XX вв.

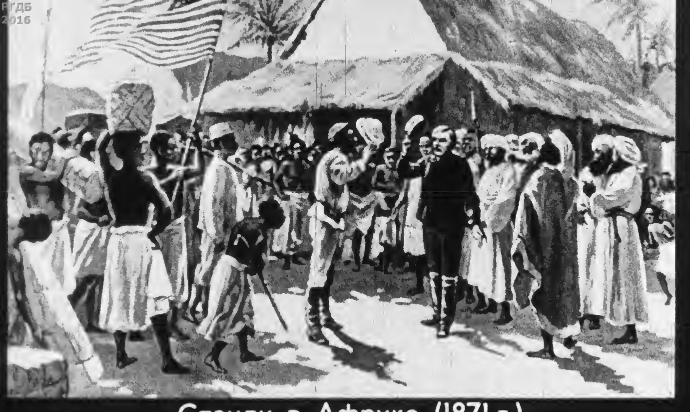

Открытые Мечниковым фагоциты


Стетоскоп для прослушивания


Кисти рук больного авитаминозом B_1


Пристенный вентилятор Петтенкофера

Прогрессировала медицина. Врачи стали применять диатермию, радиотерапию, химиотерапию, тщательно прослушивали пациентов. Возникло учение об иммунитете (И. И. Мечников), о коммунальной гигиене (М. Петтенкофер) и о витаминах.



Стэнли в Африке (1871 г.)



Лошадь Пржевальского

Отважные путешественники стирали на карте «белые пятна». Г. Стэнли исследовал бассейн Конго. Н. Н. Миклухо-Маклай изучил жизнь папуасов. П. К. Козлов открыл в Синьцзяне «мёртвый город» XI в.– Хара-Хото. Н. М. Пржевальский обследовал Тибет, Монголию, обнаружил блуждающие озёра, дикого верблюда и дикую лошадь.

Иллюстрация в книге из Хара-Хото



Нансен

В 1896 г. Ф. Нансен, дрейфуя во льдах, установил, что Арктика — не континент, а морской бассейн. В 1900 г. Р.-Э. Пири доказал, что Гренландия — остров, а в 1909 г. он достиг Северного полюса.



Одна из экспедиций на Северный полюс



Амундсен



Антарктида



Скотт

В 1904 г. Р. Амундсен дошёл до Северного магнитного полюса, а Р.-Ф. Скотт установил общее происхождение Австралии и Антарктиды. В 1911 г. Амундсен, а вслед за ним Скотт достигли Южного полюса.



Панамский
канал

Во многих местах земного шара развернулись строительные работы международного масштаба. Крупнейшей из них было сооружение Панамского канала.



Передовая техника шагнула далеко за границы крупных держав. Но странам, захваченным империалистами, она несла не прогресс, а колониальную зависимость.

Французская железная дорога в Юго-Восточной Азии (1886 г.).

Голод в британской Индии начала XX в.





Немецкая митральеза—один из предков станкового пулемёта

Эпидемии, нищета, моральная и физическая деградация—вот что дала капиталистическая техника угнетённым народам колоний. Гонка вооружений, бешеная подготовка новых захватнических войн, миллионные жертвы—таковы последствия буржуазной политики, поставившей научные достижения на службу хищнической борьбе за передел мира.



Беспощадная эксплуатация, конвейерно-потогонная система работы, ужасающие условия труда на капиталистических предприятиях—таким был удел пролетариев.

Обнищание трудящихся, выкачивание из них максимальных прибылей—таковы прямые результаты победного шествия капиталистической техники. Но оно же подготовило рост пролетариата и его классового сознания, грядущее торжество Великого Октября—победоносной социалистической революции.

Конец

Диафильм по новой истории для 9 класса
сделан по заказу Министерства просвещения РСФСР

Автор А. Шевеленко
Художник-оформитель И. Петрова
Редактор Л. Книжникова

Студия «Диафильм», 1969 г.
Москва, Центр, Старосадский пер., д. № 7
Д-114-69
Чёрно-белый 0-20